

projekt wykonawczy

tom VIb

instalacje elektryczne niskoprądowe



nazwa inwestycji:	Rozbudowa Zespołu Szkół Podstawowych w Słupia pod Kępem o budowę budynku przedszkolnego z dwoma oddziałami przedszkolnymi wraz z zagospodarowaniem terenu na działce nr ewid. 695/4 oraz 1242/2, obręb 0008 Słupia pod Kępem.
lokalizacja:	Słupia pod Kępem, działki nr 695/4 oraz 1242/2, obręb 0008 Słupia pod Kępem, jednostka ewid. 300801_2 Baranów
zamawiający:	Gmina Baranów, ul. Rynek 21 64-604 Baranów
kategoria obiektu:	obiekt kategorii IX
generalny projektant:	studioWarsztat ul. Grochowska 98/3 60-335 Poznań www.studiowarsztat.pl info@studiowarsztat.pl tel.(61)6660320 kom.502481911

projektant/sprawdzający		uprawnienia	Podpis
instalacje niskoprądowe	projektant: Paweł Płocienniczak	nr 6/D/3138/2017 i nr 6/E/3139/2017 Uprawnienia elektryczne z zakresu eksploatacji i dozoru w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do 1kV oraz proj. sys automatyki budynkowej Fibaro	<i>Pawel Plocieniczak</i>
	sprawdzający: Piotr Matyskiewicz	nr 6/E/3148/2017 Uprawnienia SEP w zakresie eksploatacji urządzeń do 1kV oraz proj. sys automatyki budynkowej Fibaro	<i>Piotr Matyskiewicz</i>

Poznań, maj 2019r.

1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji niskich napięć wykonywanych w ramach Rozbudowy Zespołu Szkół Podstawowych w Słupi pod Kępem o budowę budynku przedszkolnego z dwoma oddziałami przedszkolnymi wraz z zagospodarowaniem terenu na działce nr ewid. 695/4 oraz 1242/2, obręb 0008 Słupia pod Kępem. Projekt obejmuje wykonanie linii internetowej z istniejącego budynku Zespołu Szkół oraz wewnętrznych systemów zabezpieczenia i sterowania oraz monitorowania obiektu

2. Podstawa opracowania:

- zlecenia wykonania projektu;
- podkłady architektoniczne przygotowane przez studiowarsztat z Poznania,
- przepisów i norm, a w szczególności:

Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zmianami	Ustawa Prawo budowlane (ostatni tekst jednolity)
Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zmianami	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych
Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych

3. Zakres opracowania:

W niniejszym obiekcie planuje się również zabudowę niniejszych instalacji niskoprądowych:

- instalacja teleinformatyczna,
- instalacja kontroli dostępu,
- instalacja sygnalizacji włamania i napadu,
- instalacja monitoringu.
- instalacja automatyki
- instalacja nagłośnienia w oddziałach

4. Opracowanie według działów

1. instalacja teleinformatyczna,
2. instalacja kontroli dostępu,
3. instalacja sygnalizacji włamania i napadu,
4. instalacja monitoringu.
5. automatyka podstawowa
6. instalacja nagłośnieniowa

4.1 Instalacja teleinformatyczna

4.1.1 szkielet sieci teleinformatycznej

Według obecnej inwentaryzacji budynku szkolno-przedszkolnego przyłącze internetowe realizowane jest przy wykorzystaniu światłowodu realizowanego w oparciu o przyłącze którego dostawcą jest INEA. Z racji budowy nowych obiektów kompleksu szkolno-przedszkolnego Projektuje się przeniesienie istniejącego przyłącza internetowego z pomieszczenia pokoju nauczycielskiego w budynku k2 do nowego pomieszczenia technicznego 0/19 w budynku u1. Przeniesienie przyłącza należy skonsultować z dostawcą firmą INEA. Projektuje się wykorzystanie kabla światłowodowego uniwersalnego DRAKA U-DQ(ZN)BH 8E (8 włókna G.652D) lub podobny. Zaleca się stosowanie do parametrów podanych przez producenta kabla światłowodowego:

Nazwa	DRAKA U-DQ(ZN)BH 8E
Liczba włókien	8
Średnica kabla	6mm
Masa kabla	40kg/km
Rodzaje włókien	jednomodowe, G.652D 9/125 μm
Maks. siła ciągnięcia (statyczna)	1000N
Maks. siła ciągnięcia (dynamiczna)	2000N
Min. promień zgięcia podczas instalacji	60mm
Min. promień zgięcia podczas pracy	100mm
Temperatura pracy	- 30... 60°C

Temperatura instalacji	- 15... 60°C
------------------------	--------------

Według rysunku NN-01 Plan naniesiono linię kablowa umieszczoną w rurze polwinitowej. Projektowana linia kablowa światłowodowa w rurze polwinitowej prowadzona jest równolegle do opisanej w tomie VIa linii elektrycznej prowadzonej w tym samym wykopie. Dodatkowo zaleca się położenie we wspomnianej rurze powinitowej dwóch skrętek F/FTP Kat 6 lub 7 W budynku k2 zamontować szafę zamykaną rack wiszącą 19 cali 6U w której zamontować osprzęt w postaci przełącznicy światłowodowej oraz osprzęt pozwalający na połączenie projektowanego kabla światłowodowego z kablem światłowodowym INEA oraz listwę zasilającą oraz nadajnik sieci accesspoint 4x1GB oraz switch 24 porty 1GB. Proponuje się wykorzystanie włókna 1 i 2 dla obsługi sygnału internetowego INEA i przekierowanie go do pomieszczenia 0/19 w budynku u1 i włókna 3 i 4 dla komunikacji budynku k2 z głównym routerem sieci znajdującym się w pomieszczeniu 0/19 w budynku u1. W tym celu do włókna 3 i 4 zarówno w budynku k2 jak i w pomieszczeniu 0/19 należy podłączyć media konwerter światłowodowy.

Schemat szkieletu sieci przedstawia rysunek NN-02 schemat ideowy szkieletu sieci.

W pomieszczeniu 0/19 ustawić należy szafę rack 42U 19 cali wyposażoną w panel wentylatorów oraz drzwi i ściany boczne zamykane na klucz. W szafie tej będą umieszczane wszystkie elementy sieci teletechnicznych. Urządzenia takie jak gpon czy router czy media konwertery umieścić na półkach metalowych ażurowych nie wysuwanych. W szafie rack umieścić switch 24 portowy 1Gb do obsługi urządzeń ogólnych sieci jak accesspointy sieci Wifi, końcowe stacje robocze w salach dydaktycznych, oraz innych urządzeń.

4.1.2 gniazda abonenckie

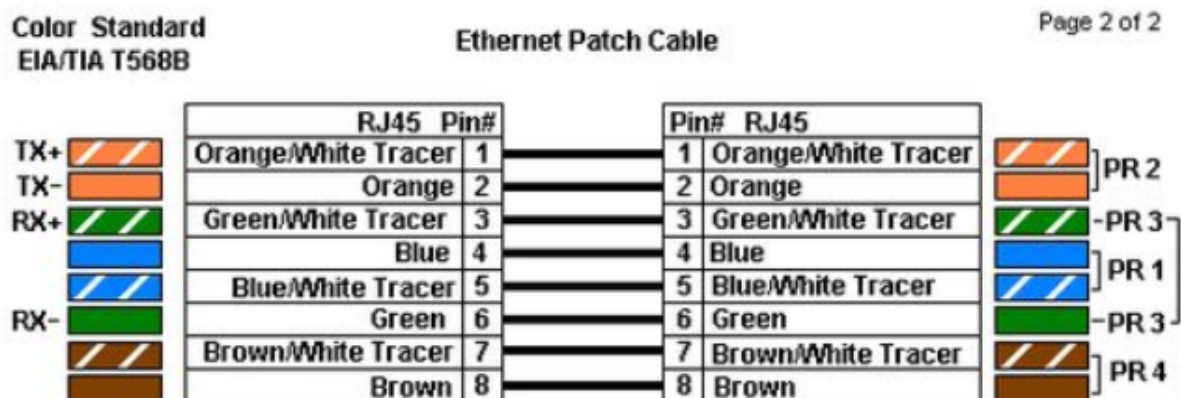
Do projektowanej szafy rack w pomieszczeniu 0/19 doprowadzić kable LAN cat 6 z wszystkich wyszczególnionych na rysunku NN-03 punktów. Ustala się iż każdy punkt stacji abonenckiej zawiera 2 przyłącza abonenckie w związku z tym należy zawsze doprowadzić po dwa kable UTP Kat 6 do każdego przyłącza. Dodatkowo planuje się doprowadzenia jednej linii UTP Cat 6 na środek korytarza 0/02 w celu komunikacji z wewnętrzną siecią LAN w obiekcie Kable sieciowe wprowadzić do puszek elektrycznych podtynkowych i zarobić gniazdem systemowym z przyłączem RJ45 cat 6, dołożyć do tego puszek z okablowaniem elektrycznym jeśli w dokumentacji zaznaczono iż występują w pobliżu i zamontować osprzęt zgodnie z projektem elektrycznym zawartym w tomie VI a niniejszego opracowania Zwrócić uwagę na poprawne osadzenie puszek elektrycznych by można było wykorzystać gniazda osprzętu systemowego. Okablowanie prowadzić dedykowanym w opisie elektryki drogami dla instalacji niskoprądowych

4.1.3 nadajniki sieci WIFI

Na obiekcie projektowane jest rozprowadzenie sieci WIFI. Projektuje się wykorzystanie w tym celu nadajników zasilanych w standardzie POE rozmieszczonych na suficie zgodnie z zaznaczeniem na rysunku NN-03 Do nadajników sieci WIFI należy doprowadzić po jednym kablu LAN Cat 6 Dodatkowo w szafie RACK w pomieszczeniu 0/019 muszą być uwzględnione porty POE Nazwę sieci oraz system szyfrowania należy uzgodnić z Inwestorem. Zaleca się zastosowanie nadajników obsługujących standard 2.4 i 5 Ghz oraz transmisje 300Mbs Kabel LAN Cat 6 zamocować na suficie podwieszanym i zabezpieczyć przed zerwaniem. Okablowanie prowadzić dedykowanym w opisie elektryki drogami dla instalacji niskoprądowych

4.1.3 ustalenia ogólne w zakresie sieci teleinformatycznych

Ustala się iż na obiekcie należy stosować standard zarobienia EIA/TIA T568B zgodny z poniższym schematem:

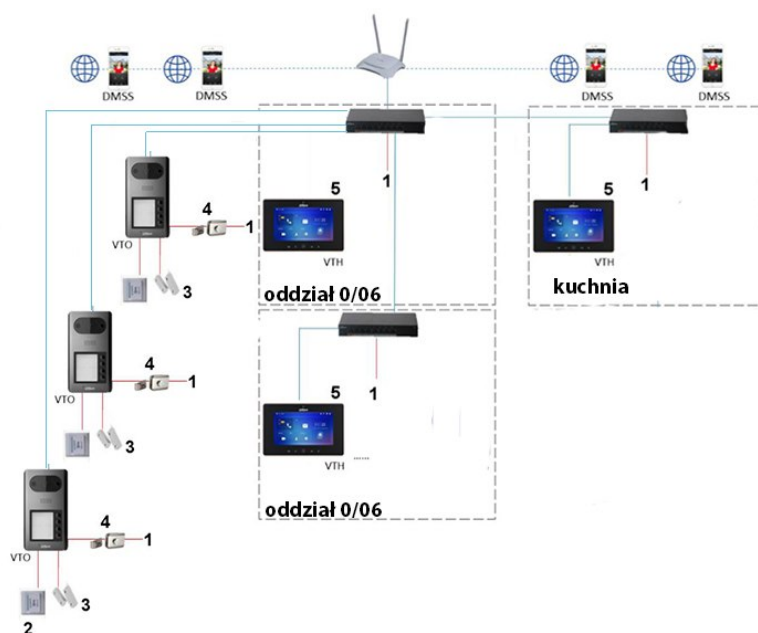


Na etapie doboru osprzętu sieciowego należy stosować wszędzie routery switchy oraz gniazda keystone zgodnych ze standardem 1GB/s. Zaleca się stosowanie routerów przemysłowych do pracy ciągłej np. Zyxel SGB5500 lub równoważnych. Wszystkie kable mają zostać zarobione na patchpanelach zgodnych ze standardem Cat 6. Wg powyższego schematu

4.2 instalacja systemu kontroli dostępu w oparciu o system domofonów

W projektowanym obiekcie projektuje się instalację domofonową cyfrową w oparciu o systematykę sieci LAN. W tym celu należy przy drzwiach DS02 oraz przy drzwiach korytarza 0/01 a także przy drzwiach wejściowych od strony Sali gimnastycznej należy zamontować kasety domofonu i poprowadzić kabel 2 x LAN cat 6 do szafy rack w pomieszczeniu 0/19 Stamtąd doprowadzić 2 x LAN Cat 6 do pomieszczenia kuchni oraz pomieszczeń oddziałów przedszkolno-szkolnych 0/06 i 0/10 Uzgodnić z Inwestorem dokładną lokalizację paneli wewnętrznych. W wskazanych zainstalować panele wewnętrzne Okablowanie prowadzić dedykowanym w opisie elektryki drogami dla instalacji niskoprądowych

Zgodnie z poniższym schematem



Dodatkowo do pomiędzy każdym panelem stacji bramowej a przyciskiem wyjścia oraz elektro zaczepem drzwi przeciągnąć kabel dwu żyłowy 2x1. Na etapie realizacji proszę stosować domofon WIDEODOMOFON VTO3211D-P4 DAHUA lub równorzędny zgodny z systemem monitoringu. Po montażu należy zarejestrować kamery domofonów dopisać do rejestratora systemu monitoringu i wpiąć w hemogram zapisu obrazu..

4.3 instalacja sygnalizacji włamania i napadu

W obiekcie projektuje się zamontowanie systemu alarmowego przewodowego opartego o zestaw czujek, kontaktronów drzwiowych i okiennych jako elementy zabezpieczające. Kontaktrony okienne i drzwiowe zostały opisane w dokumentacji stolarki drzwi oraz okien. W związku z tym do każdego elementu należy doprowadzić kabel alarmowy YTDY 6x0.5

Lokalizacja poszczególnych elementów systemu alarmowego naniesiona na rysunek NN-03. W przypadku nie wystarczającej ilości miejsc na płycie głównej centrali alarmowej dopuszcza się rozbudowę systemu o zestaw ekspanderów. Proponuje się wykorzystanie polskiego systemu alarmowego Satel Integra lub równoważnego . Okablowanie prowadzić dedykowanym w opisie elektryki drogami dla instalacji niskoprądowych

Manipulatory sytemu alarmowego należy zamontować w skrzynkach zabezpieczonych kluczem. Dodatkowo dla systemu alarmowego należy zamontować kartę komunikacyjną kompatybilną z systemem automatyki budynkowej. Uzgodnić należy z Inwestorem podział na strefy oraz listę użytkowników oraz hasła.

4.4 instalacja monitoringu cctv

W projektowanym obiekcie projektuje się system kamer monitorujących przestrzeń wokół obiektu. Należy zapewnić kamery o rozdzielczości 4 MPx typu bullet czyli TUBA. Schemat rozmieszczenia kamer na obiekcie według rysunku NN-03. Kamery powiesić na jednakowej wysokości 3,3 metra tak by dostęp kamery był utrudniony. Można zastosować puszkę montażową o kamer. Projektuje się system oparty o kamery z motozoomem oraz obiektywem zmiennoogniskowym 2,8-12mm zasilane z POE o rozdzielczości minimum FullHD 1920 x 1080 oraz oświetlaczem 40 metrów zgodne ze standardem H.265+, H.265, H.264 oraz MJPEG. Do każdej kamery należy doprowadzić z pomieszczenia 0/19 z szafy rack 42U kabel LAN UTP kat 5e. Okablowanie prowadzić dedykowanym w opisie elektryki drogami dla instalacji niskoprądowych Tam gdzie jest to możliwe to należy wykorzystać dedykowane trasy kablowe opisane w dziale elektryki dla instalacji niskoprądowych, w pozostałych miejscach prowadzić w ścianach zatynkowane na bezpiecznej wysokości zabezpieczone przed uszkodzeniem.

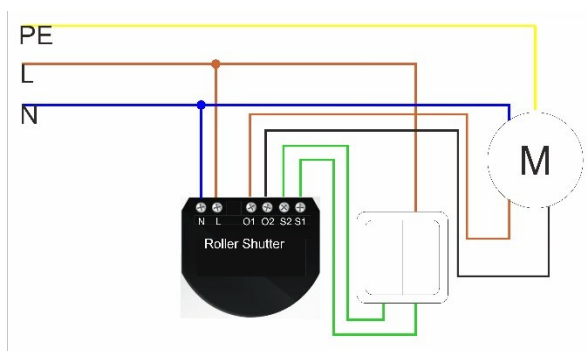
Kable z kamer zrobić należy na dedykowanym patchpanelu i połączyć patchcordami przy wykorzystaniu listwy organizującej do switcha 24 POE 1 Gb do tego samego switcha podłączyć i skonfigurować rejestrator. Należy zapewnić 14 dniowy okres przechowywania nagranych materiałów. Switch musi być również podłączony do sieci LAN by umożliwić uprawnionym osobom dostęp do nagrań. Dodatkowo należy w szafie rack zamontować półkę z monitorem oraz mysz i klawiaturę pozwalającą na obsługę rejestratora. Na etapie realizacji powinno stosować się dyski twarde do rejestratora dedykowane do pracy ciągłej przy zapisie w systemach monitoringu np. HDD-ST6000VX0003 6TB 24/7 SkyHawk SEAGATE oraz rejestrator o przepustowości przynajmniej 200 MB/s np. NVR4416-4KS2 16 KANAŁÓW DAHUA lub równoważny.

4.5 automatyka podstawowa

W obiekcie projektuje się podstawowy system automatyki budynkowej. W celu obniżenia kosztów zakłada się iż system automatyki będzie zrealizowane w ramach sterowania bezprzewodowego opartego o protokół z-wave. Przewiduje się sterowanie roletami w pomieszczeniach

- oddział 0/06 sterowanie roletą przeciw słoneczną dla okien 8 i 6
- oddział 0/10 sterowanie roletami przeciw słonecznymi dla okien 7 i 6.

W celu zapewnienie funkcjonalności proponuje się wykorzystanie systemu automatyki budynkowej Fibaro lub równoważnego. W tym celu należy zamontować centralę Fibaro Home Center 2 na korytarzu 0/02 w opisie elektryki doprowadzona jest dedykowana linia zasilania 230V, w opisie sieci teleinformatycznej opisane zostało również doprowadzenia jednej linii sieci LAN do której należy podłączyć centralę. W miejscach planowanych włączników na ściennych należy zamontować moduł RollerShutter3 Fibaro umożliwiający sterowanie roletą. Podłączenie rolety należy zrealizować wg poniższego schematu.



4.6 instalacja nagłośnieniowa – projekt autorski

W oddziałach szkolno-przedszkolnych projektuje się przygotowanie instalacji nagłośnieniowej dla systemu audio. W tym celu należy zgodnie z rysunkiem NN-04 przeprowadzić okablowanie np. PGY-p (TLgY) 2x2.5mm firmy Bitner, którym połączyć głośniki według schematu. Kable głośnikowe zakończyć terminalem typu banan zintegrowanym z osprzętem elektrycznym. Niniejszy projekt został przygotowany w oparciu o zestaw 6 głośników CMX20T na jedną salę. Podczas montażu należy zachować wymiary oraz położenie głośników w określonym punkcie. Podczas montażu głośników należy zwrócić uwagę na bardzo idealne spasowanie głośnika z sufitem podwieszanym aby uniknąć drżenia głośnika. Gniazda przyłączeniowe bananowe umiejscowić w dedykowanym regale w pomieszczeniach 0/06 i 0/10. W tym miejscu ustawić wzmacniacz z mikserem Apart Audio MA-60. Schemat ideowy podłączenia przedstawia rysunek NN-04 Do połączenia pomiędzy gniazdem bananowym a wzmacniaczem należy wykorzystać ten sam rodzaj przewodu jak pomiędzy głośnikami. Do wzmacniacza pod złącze input 1 i/lub input 2 można podłączyć przedłużacz umożliwiający podłączenie np. laptopa czy innego odtwarzacza Szczegółowy plan rozmieszczenia głośników przedstawiony na rzutach sufitów podwieszanych w branży architektonicznej Dla wygody personelu w zależności od lokalizacji biurka przygotować odpowiednio długie przedłużacze (patchcords) zarówno dla okablowania audio czyli 2 kable mały jack >> chinch oraz sieciowy RJ45 Kat 6 oraz zasilające Kable głośnikowe wprowadzić do puszek podtynkowych W punktach przyłączy wzmacniacza należy zastosować zestaw :

- puszki podtynkowe 4 szt o średnicy 60 mm
- VALENA LIFE Gniazdo podwójne BIAŁE do ramek wielokrotnych (753190)
- VALENA LIFE Gniazdo podwójne BIAŁE do ramek wielokrotnych (753190)
- VALENA LIFE GNIAZDO 2 x RJ 45 kat. 6 UTP BIAŁE ref. 753143
- VALENA LIFE GNIAZDO GŁOŚNIKOWE BANANOWE PODWÓJNE ref 753077
- VALENA LIFE ramka montażowa poczwórna

Powyższe rozwiązanie obowiązuje tylko dla oddziałów szkolno-przedszkolnych czyli w salach 0/06 i 0/10 i tylko w regale w którym znajduje się wzmacniacz. Dopuszcza się wykorzystanie przez Wykonawcę innego zestawu osprzętu pod warunkiem utrzymania zarówno jakości jak i funkcjonalności użytych podzespołów. Pozostałe gniazda na obiekcie wykonać według standardu opisanego w dokumentacji elektrycznej czyli w tomie VI a

5. Uwagi ogólne co do wykonania instalacji

-Całość prac wykonać należy zgodnie z prawem budowlanym, aktualnymi normami i zarządzeniami w porozumieniu z wykonawcami pozostałych branż.

- Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić ciągłość połączeń, oporność izolacji oraz skuteczność działania.

- Podstawowe materiały muszą posiadać aprobaty techniczne, świadectwa jakości, deklaracje zgodności CE i dopuszczenia do stosowania wydane przez właściwe jednostki certyfikujące oraz karty gwarancyjne.

- ściana w osi 7 to ściana oddzielenia ppoż i wszystkie przejścia przez nią wykonywane w ramach niniejszego projektu muszą być uszczelnione ppoż.

6. Zastrzeżenia prawne

- Projektant nie odpowiada za wykorzystanie nieostatecznych i niepełnych wersji projektu;

- Wszystkie rysunki powinny być rozpatrywane z odpowiednimi opracowaniami branżowymi;

- Jako całość projektu należy rozumieć opracowania projektowe w formie rysunkowej i dokumentację opisową

- Materiały opisane w projekcie można zamieniać na inne o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych po uzyskaniu zgody Projektanta,

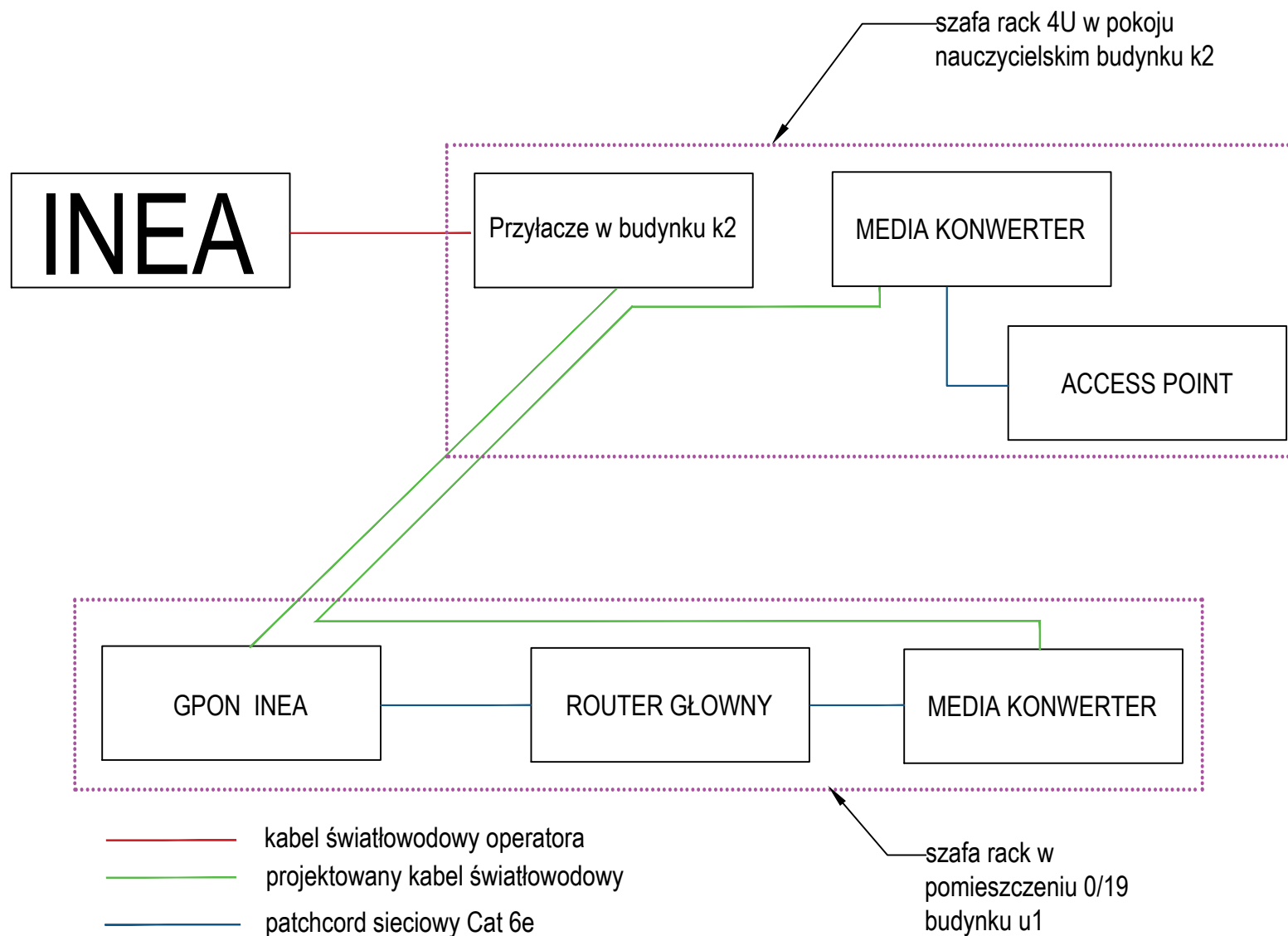
7. Rysunki branży niskoprądowej

NN-01 Plan sytuacyjny – trasa kabla światłowodowego 1:500@A3

NN-02 Schemat ideowy szkieletu sieci LAN @A4

NN-03 Rzut parteru – z naniesionymi systemami sieci LAN i WIFI oraz alarmu i monitoringu 1:140@A3

NN-04 Schemat ideowy systemu nagłośnienia 1:100@A3



notatki:

© 2019 studio**warsztat**

ul. Grochowska 98/3, 60-335 Poznań

tel. (61) 6660320 info@studiowarsztat.pl

www.studiowarsztat.pl

projekt:

Rozbudowa ZSP w Słupi pod Kępem
o budynek przedszkolny
na działce nr ewid. 695/4 oraz 1242/2

inwestor/zamawiający:

Gmina Baranów
Rynek 21, 63-604 Baranów

branża:

elektryczna

projektanci:

Paweł Płocienniczak

nr 6/D/3138/2017 i nr 6/E/3139/2017

Uprawnienia elektryczne z zakresu eksploatacji i dozoru
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do 1kV oraz proj. sys. automatyki budynkowej Fibaro

spr.:

Piotr Matyskiewicz

Uprawnienia SEP w zakresie eksploatacji urządzeń do 1kV nr 6/E/3148/2017
Uprawnienia projektanta systemu automatyki budynkowej Fibaro

rys.:

etap:

PP

PW

nr proj.:

18/01

tytuł rys.:

**Instalacje teletechniczne - schemat
ideowy przyłącza internetowego**

skala:

data:

rew.:

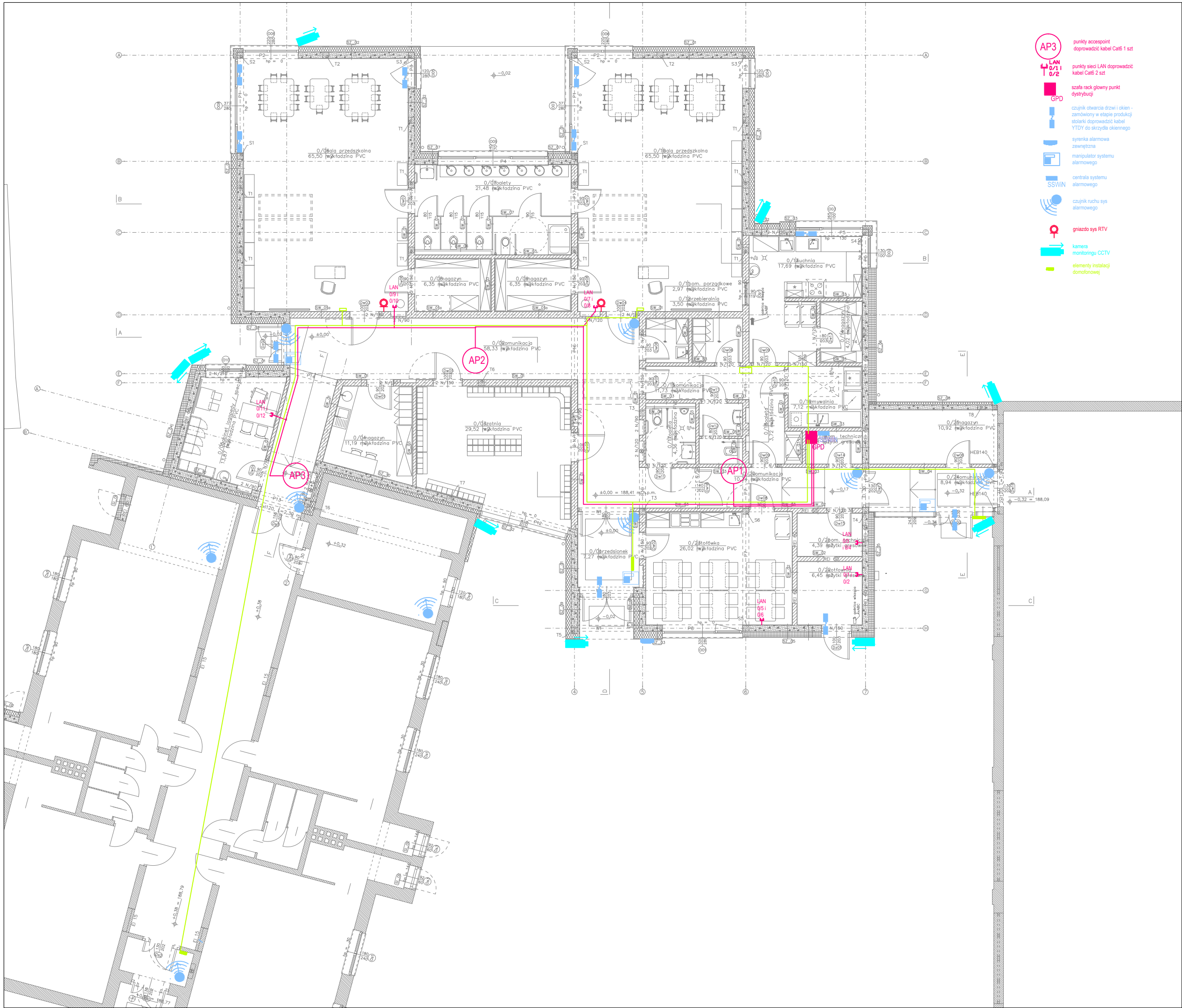
nr rys.:

@A4

maj 2019r.

-

NN-02



notatki:

© 2019 studio**warsztat**
ul. Grochowska 98/3, 60-335 Poznań
tel. (61) 6660320 info@studiowarsztat.pl
www.studiowarsztat.pl

projekt:
Rozbudowa ZSP w Słupi pod Kępem
o budynek przedszkolny
na działce nr ewid. 695/4 oraz 1242/2
inwestor/zamawiający:
Gmina Baranów
Rynek 21, 63-604 Baranów

branża:
elektryczna
projektanci:
Paweł Płocienniczak

Uprawnienie elektryczne z zakresu eksploatacji i dozoru
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do 1kV
oraz proj. sys. automatyki budynkowej Fibaro
spr.:

Piotr Małyśkiewicz
Uprawnienie SEP w zakresie eksploatacji urządzeń do 1kV nr 6/E/3148/2017
Uprawnienie projektanta systemu automatyki budynkowej Fibaro

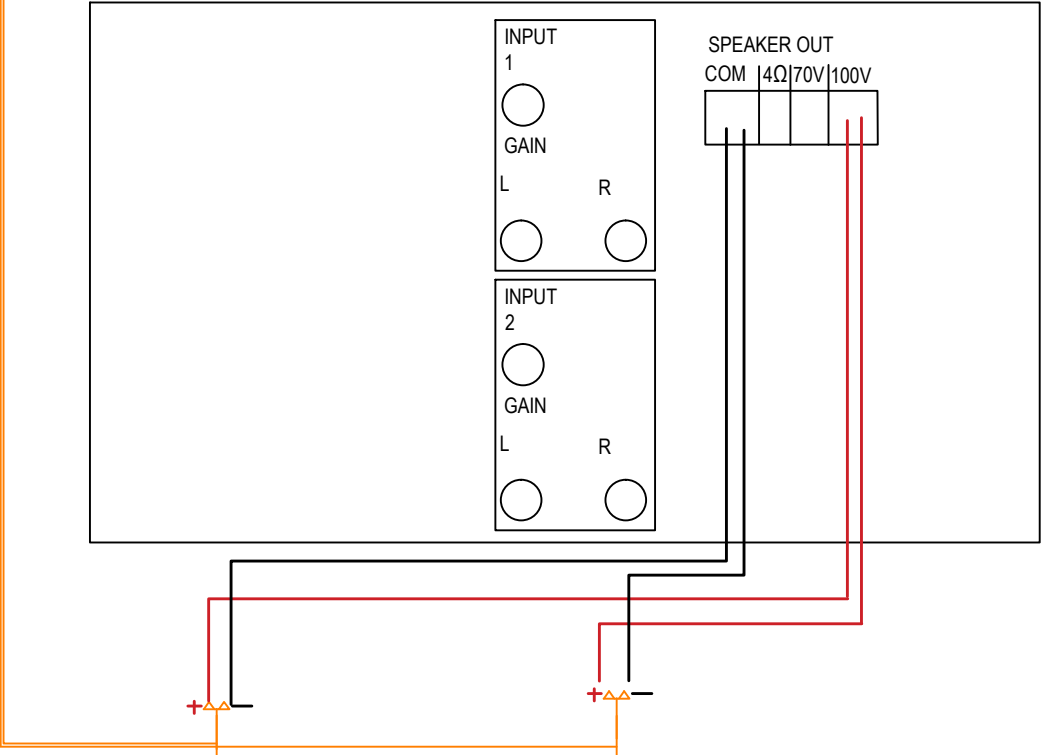
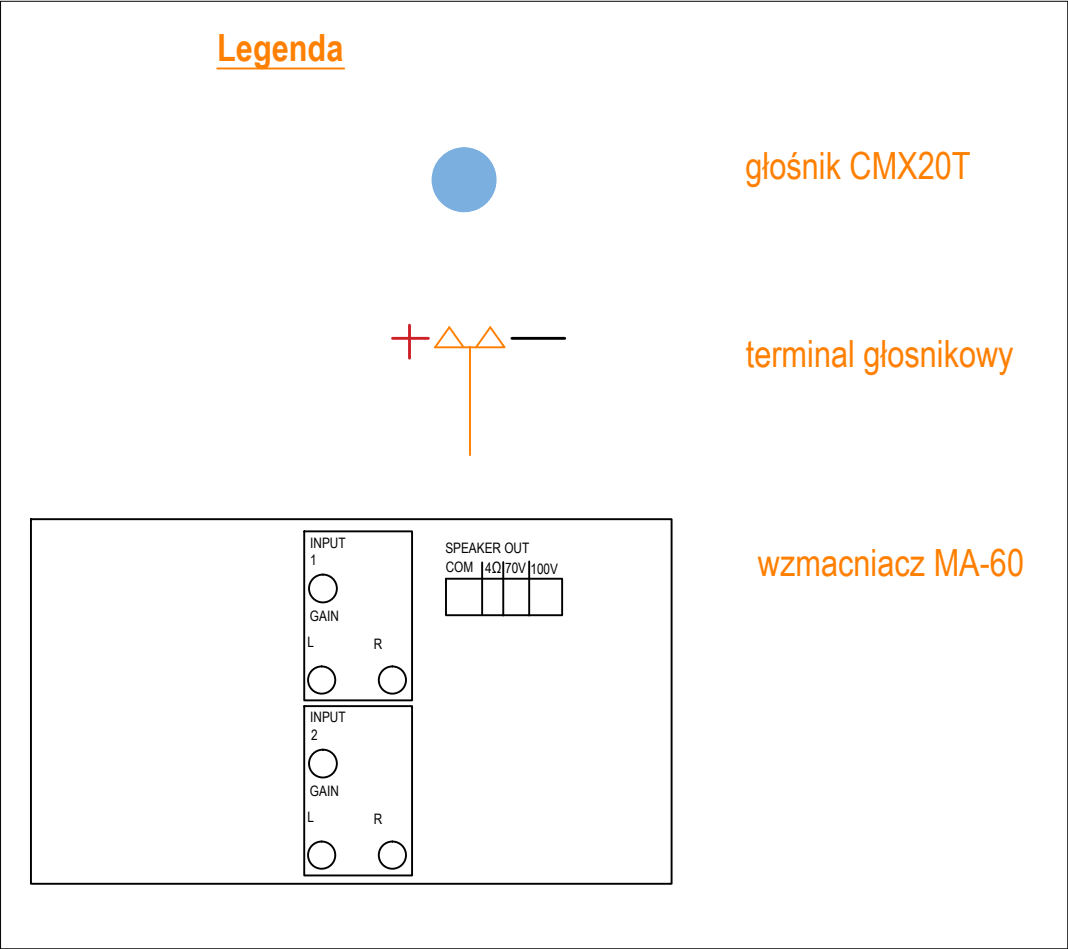
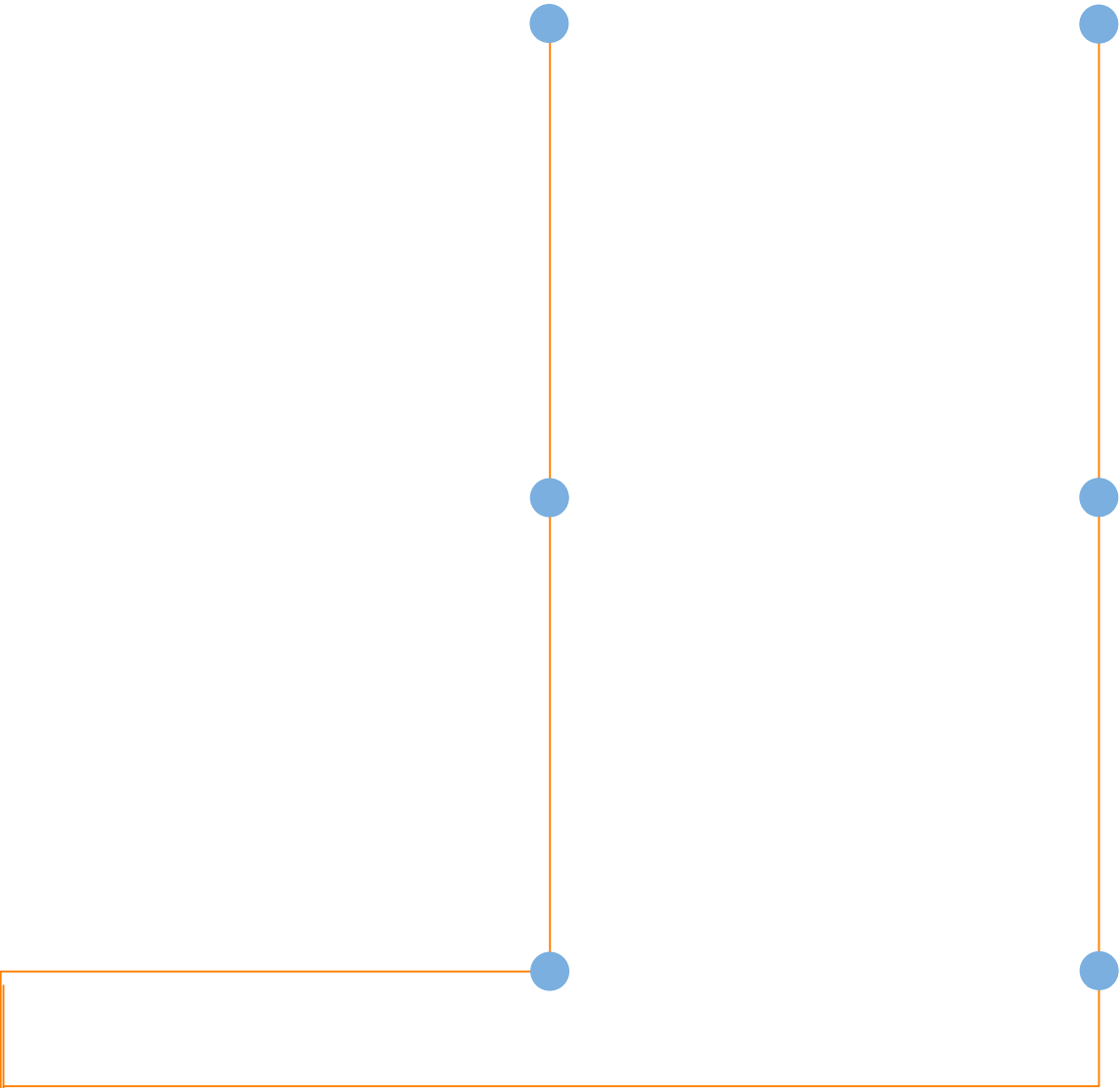
rys.: etap:
PP PW

nr proj.:
18/01

tytuł rys.:

Instalacje NN - punkty sieci LAN,
nadajniki WIFI, system alarmowy,
domofon

skala: data: rew.: nr rys.:
1:140@A3 maj 2019r. - **NN-03**



notatki:

© 2019 studio**warsztat**
ul. Grochowska 98/3, 60-335 Poznań
tel. (61) 6660320 info@studiowarsztat.pl
www.studiowarsztat.pl

projekt:
Rozbudowa ZSP w Słupi pod Kępem
o budynek przedszkolny
na działce nr ewid. 695/4 oraz 1242/2
inwestor/zamawiający:

Gmina Baranów
Rynek 21, 63-604 Baranów

branża:
elektryczna

projektanci:
Paweł Płocienniczak

Uprawnienie elektryczne z zakresu eksploatacji i dozoru
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do 1kV
oraz proj. sys. automatyki budynkowej Fibaro

spr.:
Piotr Matyśkiewicz

Uprawnienie SEP w zakresie eksploatacji urządzeń do 1kV nr 6/E/3148/2017
Uprawnienie projektanta systemu automatyki budynkowej Fibaro

rys.: etap:
PP PW

nr proj.:
18/01

tytuł rys.:
**Instalacje NN - schemat ideowy sys.
nagłośnienia**

skala: data: rew.: nr rys.:
1:140@A3 maj 2019r. - **NN-04**